

634.9

Д.Х.

Н 824

Э. К. НОРДШТРЕМ

**ПРОИЗВОДСТВО
БЕРЕСТОВОГО ДЕГТЯ**

ГИЗМЕСТПРОМ
МОСКВА — 1944

С 338437

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Дегтекурное производство и его продукты	3
2. Сырье для выработки дегтя	4
3. Процесс дегтекурения и применяемые аппараты	13
4. Дегтекурение в корчагах	17
5. Получение дегтя в кирпичных печах	25
6. Дегтекурные казаны, их устройство и работа	31
7. Другие виды дегтя	41
8. Выбор типа дегтекурной установки	44
9. Технические условия на деготь	46

ВМ
29/II-647.

13/II-63

89

2005.



[Large handwritten signature]

338437

Отв. редактор Б. Н. Нейдинг

Л66060

Подписано к печ. 24/VI. 1944 г.

Объем 3 п. л.

В 1 п. л. 42,6 т. зн.

Тираж 5000.

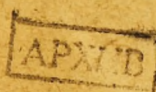
Заказ 276

Ремесленное училище № 3. Москва, Хохловский пер., 7

Э. К. НОРДШТРЕМ

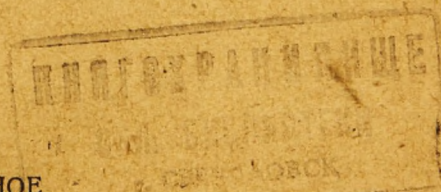
634.9
H824

ПРОИЗВОДСТВО БЕРЕСТОВОГО ДЕГТЯ



Издание второе, исправленное
и дополненное

338437
0
ЭК



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РСФСР

МОСКВА 1944

ОТ АВТОРА

Настоящая книжка является практическим пособием, рассчитанным на мастеров, бригадиров и рабочих дегтекурного производства.

Задача книжки — ознакомить читателя с устройством и работой основных типов дегтекурных установок, с видами сырья, используемого в дегтекурном производстве, и с ассортиментом выпускаемой продукции и тем помочь практическому освоению дегтекурного производства, в первую очередь в тех районах, для которых это дело является новым.

Рекомендуемые аппараты выбраны по возможности наиболее простые по конструкции и выполнению, с учетом необходимости наименьшей затраты дефицитных материалов, в особенности металлов.

Второе издание исправлено и дополнено как в части производства различных сортов дегтя, так и в части выявившихся в военное время новых областей его применения.

1. ДЕГТЕКУРЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЕГО ПРОДУКТЫ

Дегтекуренное производство, или, по старинному выражению, „сидка“ дегтя, представляет собой одну из типичных отраслей мелкой промышленности, получивших широкое распространение у нас благодаря наличию ряда благоприятных для этого условий. К числу этих условий следует отнести относительную простоту применяемых для получения дегтя аппаратов, с одной стороны, и обилие березовых насаждений, дающих необходимое для производства сырье, с другой. Березовые леса составляют, как известно, весьма значительную часть наших лесных массивов, особенно в северных и северо-восточных районах, на Урале и в Сибири.

Основным продуктом дегтекуренного производства является **берестовый деготь**, получаемый в результате сухой перегонки березовой „скалы“, или бересты. В торговой практике под названием берестового дегтя иногда фигурирует берёзовая смола, получающаяся в результате сухой перегонки березовой древесины, а не бересты. Однако называть этот продукт дегтем нельзя, так как по свойствам и применению эта смола резко отличается от берестового дегтя. Это обстоятельство важно знать, в частности, работникам кожевенного и шорно-седельного производства, где берестовый деготь издавна применяется для жировки кожи.

Основными районами, в которых наиболее развито производство берестового дегтя, являются Архангельская, Вологодская, Кировская, Свердловская, Омская, Челябинская, Новосибирская области, Красноярский край и др.

Вследствие недостатка или недозаготовки чистой бересты в ряде мест используется для переработки на деготь береста, получаемая от окорки березовых дров и фанерных краёв, березовые сучья, а также осиновая и липовая кора и некоторые другие виды сырья. Все эти виды сырья содержат более или менее значительный процент луба и дают поэтому деготь пониженного качества.

Примерно, 10—15 лет назад, в ряде районов, испытывающих нужду в дегте, возникло производство так называемого хи-

мического дегтя, вырабатываемого из чистого берестового дегтя путем значительной добавки к нему нефтяных масел. Химический деготь применяется для жировки кожи в качестве заменителя чистого берестового дегтя, хотя и уступает последнему по качеству.

Особое место среди продуктов дегтекуренного производства занимает тележный деготь, представляющий собой смесь сосновой смолы и берестового дегтя и применяемый в сельском обиходе для смазывания осей, колес и т. п.

В последние годы перед войной наблюдалось заметное сокращение выработки чистого берестового дегтя, заменяемого ворванью, разного рода смазочными маслами и химическим дегтем. Еще более резко сокращению подверглось производство тележного дегтя вследствие замены его смазочным мазутом, полугудроном и колесной мазью.

Уменьшение выработки чистого берестового и тележного дегтя особенно недопустимо в условиях военного времени, когда нефтепродукты — смазочный мазут, полугудрон и другие — расходуются в больших количествах для непосредственных нужд фронта, а потребности сельского хозяйства и промышленных предприятий должны покрываться преимущественно за счет материалов, вырабатываемых из местного, а не привозного сырья.

Сказанное выше возлагает на местную промышленность, лесопромысловую кооперацию и лесозаготовительные организации обязанность организовать производство берестового и тележного дегтя там, где имеется подходящее для этого сырье. Необходимая для этого производства аппаратура не сложна и может быть построена местными силами и средствами.

2. СЫРЬЕ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ДЕГТЯ

Ствол березы, как и любого другого дерева, состоит из сердцевины, древесины и коры. Все эти части ствола хорошо видны на поперечном его разрезе, например, на пне только что спиленного дерева.

Для дегтекуренного производства используется только кора.

Древесная кора состоит из трех частей:

- 1) внутреннего камбиального слоя, или камбия,
- 2) луба,
- 3) наружного слоя, или собственно коры.

Камбий представляет собой тонкий слой живых клеток, расположенный между древесиной и лубом. Камбий играет

большую роль в жизни дерева, так как откладывает по обе стороны от себя новые слои древесины и луба и, следовательно, обуславливает рост дерева, происходящий в течение так называемого периода вегетации, т. е. в теплое время года, с весны до осени.

Между камбием и наружным слоем коры расположен лубяной слой, называемый у березы зазеленью. Наружный слой, или собственно кора, представляет собой опробковевшую древесную ткань, служащую для защиты дерева от внешних неблагоприятных влияний, например, от ранений, от проникновения болезнетворных грибов, лесных вредителей и т. п.

В качестве необходимого сырья для переработки на деготь наибольшую ценность имеет наружный слой коры березы, или береста; из нее получается лучший по качеству деготь. Примесь луба к исходному сырью заметно снижает качество дегтя. Поэтому всюду, где имеется возможность, необходимо стремиться к тому, чтобы обеспечить дегтекуренные установки потребным количеством чистой бересты без примеси луба.

Во многих местах возможность заготовки чистой бересты ограничена рядом местных условий. В этих случаях не приходится пренебрегать и берестой, полученной от окорки валежника, березовых дров и фанерных кражей (на фанерных заводах). Для получения берестового дегтя нормального качества такая береста должна быть, по возможности, освобождена от луба и древесины, неизбежно попадающих в нее при окорке. Для дегтекурения используют также осиную и липовую кору и мелкие березовые и осиновые сучья (ветви). Перечисленные виды сырья дают деготь, известный в производственной практике под названием осинового и липового дегтя, который по свойствам существенно отличается от берестового. Подробнее о его составе и свойствах сказано ниже — в специальном разделе.

Для производства тележного дегтя, помимо березовой коры, используются смолистая древесина, т. е. пневый и колодниковый осмол и сосновые дрова.

Заготовка чистой бересты

Чистая береста — лучшее сырье для дегтекурения — заготавливается преимущественно путем сдирания ее непосредственно с сырораствующих берез. Этим путем можно заготовить чистую бересту, не затрагивая расположенного под нею лубяного слоя (зазелени). Такая береста называется соковой берестой.

Существует мнение, что наиболее подходящим для заготовки бересты является время наибольшего сокодвижения в березе, т. е. ранняя весна. Однако это неверно.

Если попытаться сдирать бересту ранней весной, то это окажется невозможным, так как в это время она еще прочно связана с нижележащим зеленым слоем луба. Отставать от луба береста начинает значительно позднее, в период цветения березы, т. е., примерно, со второй половины мая и до второй половины июля. На севере отставание луба начинается позднее, чем на юге; на болотистых почвах и в густом лесу — позднее, чем на сухих почвах и в прореженном лесу, где много света, тепла и воздуха; если весна ранняя, отставание бересты начинается раньше, чем при запаздывании весны, и т. д. В иные годы береста в течение всего времени цветения березы отстает от дерева крайне трудно, и рабочему приходится применять большие усилия, чтобы снять ее.

Прежде чем начать массовую сдирку бересты, необходимо испробовать, насколько легко она снимается с дерева. Для этого на дереве делают ножом небольшой надрез в виде треугольника, причем прорезают только белый слой коры; лежащий под ним зеленый слой луба не должен быть затронут ножом. Затем необходимо слегка потянуть к себе белую кору, взяв ее двумя пальцами у вершины треугольника. Если кора отделяется легко, без напряжения, то можно приступить к заготовке бересты. В противном случае заготовку откладывают на несколько дней, повторяя время от времени пробы, как описано выше.

Бересту снимают с деревьев, имеющих в диаметре на высоте груди 10 — 12 см и больше. Только с таких деревьев получают полосы бересты достаточной длины. Обычно длина куска бересты, измеряемая вдоль ее волокна, несколько превышает утроенную величину диаметра дерева. Таким образом, с дерева толщиной 10 см получается кусок бересты длиной около 30 см, с дерева толщиной в 25 см — длиной 75 см и т. д.

При неправильной сдирке бересты очень легко повредить и даже совершенно испортить дерево. Поэтому с сырораствующих деревьев разрешается сдирать бересту обычно только на тех лесосеках, которые подлежат рубке в том же или в следующем операционном году.

Если при сдирке бересты разрез коры был сделан правильно, т. е. если был прорезан только верхний белый слой, то через несколько лет береста восстанавливается: появ-

ляется вторичная береста („барма“, „двоедер“, как зовут ее дегтекуры), и дерево не страдает.

Наоборот, если был поврежден камбиальный слой, то по обеим сторонам надреза образуются обнаженные полосы древесины. Сюда попадает гниль, которая расходится вверх и вниз по стволу. Края разреза постепенно сходятся, и лишь небольшая щель свидетельствует о том, что дереву было нанесено повреждение. Снаружи дерево кажется почти здоровым, а внутри гниль все больше распространяется по древесине, и спустя несколько лет дерево начинает засыхать.

Если дерево подлежит рубке в том же или в следующем году, то гниль не успевает распространиться, и дерево не терпит большого ущерба. Если же деревья, с которых снята береста, должны простоять на корню еще несколько лет, и при заготовке бересты кора была повреждена на значительную глубину, то ко времени рубки такие деревья могут оказаться больными. Вот почему и не разрешается заготавливать кору с деревьев последующих лет рубки, за исключением случаев, когда березовая древесина имеет ограниченный сбыт, как это имеет место в некоторых районах северо-востока и Сибири.

Порядок заготовки бересты регулируется специальными правилами, в зависимости от того, где находится данный лесной участок — в лесопромышленной, водоохранной или запретной зоне.

С деревьев, предназначенных для фанерного и некоторых других специальных производств, сдирать бересту не разрешается.

Несоблюдение лесозаготовителями указанных правил может привести к недоразумениям и к убыткам не только для лесного хозяйства из-за порчи древесины, но и лично для заготовителей (штрафы, ответственность за порчу древесины и т. п.). Для заготовки бересты необходимо предварительно получить разрешение от местных органов, ведающих лесным хозяйством, — леспромхозов, райлесхозов и др.

Чтобы правильно сдирать бересту с растущего дерева, необходимо иметь остро отточенный инструмент, разрезающий кору без разрывов и задиrow.

Самым простым инструментом, кое-где еще применяемым для этой цели, является топор. Топор должен быть легким, с хорошо заточенным лезвием. Топором сделать на дереве правильный неглубокий надрез может лишь достаточно опытный рабочий.

Более удобно при сдирке бересты пользоваться различными резаками, лучше с длинными рукоятками, дающими возможность сдирать бересту со ствола на большую высоту, стоя на земле.

В некоторых районах для снятия бересты на большой высоте применяют лесенки, специальные когти для лазания по стволу, подвесные люльки и другие приспособления.

Резаки для подрезания бересты можно изготовлять из обрезков кос, из простых и сапожных ножей, изогнутых садовых ножей и т. п. Резак из старой косы, насаженной на рукоятку, — „косарь“, показан на рис. 1. Длина ножа — 20 см, ширина — 4 см, длина рукоятки — 1,5 м. Надрез делается острым концом клинка вдоль по стволу.

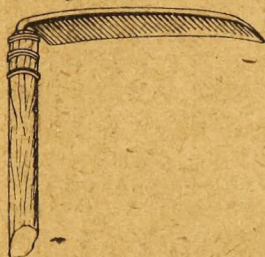


Рис. 1. „Косарь“ для подрезания бересты



Рис. 2. Резак из зуба продольной пилы

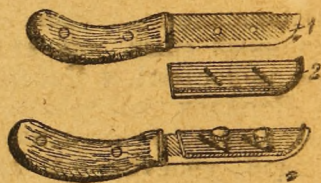


Рис. 3. Нож для сдирания бересты: 1—клинок ножа; 2—предохранительный чехол

Резак другого вида, применяемый в Архангельской области, изображен на рис. 2. Для изготовления его используют поломанные или изношенные пилы с лесопильных рам. Пилу разбирают по ширине на отдельные зубья, которые закрепляют на деревянных рукоятках.

Более сложен по устройству специальный нож для сдирания бересты, изображенный на рис. 3. Основное его преимущество — возможность регулировать глубину надреза с помощью предохранительного чехла, закрепленного на лезвии ножа.

Бересту заготавливают в следующем порядке. При помощи описанного выше инструмента на дереве делают продольный надрез сверху вниз. Надрез, как уже указывалось, должен быть неглубоким: прорезать можно только белый слой бе-

ресты, до зазелени. Допустимая высота надреза зависит от состояния дерева, с которого снимается береста. Чем выше на дереве имеется белая береста, чистая, не покрытая грибами и мхом, чем дальше отстоят от земли крупные сучья, тем выше можно сделать надрез. Мелкие сучья, попадающие на дерево в небольшом количестве, можно обрубить без ущерба для качества бересты, поэтому от их наличия не зависит высота надреза. Возможная высота надреза зависит, разумеется, от того, насколько высоко может достать рабочий при помощи того или иного инструмента и приспособления.

На молодых и среднего возраста березах надрез можно вести книзу, почти до самой шейки дерева, т. е. до места, где ствол разветвляется на толстые корни. На более же старых березах делать надрез так низко не следует: нижняя часть старой березы покрыта темной, сильно шероховатой корой; снятая с этой части береста непригодна для дегтекурения.

На практике сдирать кору с дерева следует не более чем на одну треть или на половину его высоты. Наилучшая береста получается с пояса, в границах между 2,5 и 4,0 м по высоте ствола, считая от нижнего одревесневшего участка. Это относится к лучшим деревьям в возрасте от 30 до 40 лет.

Когда на дереве сделан надрез, то слой бересты сам отстает (с характерным треском), после чего береста снимается с дерева без особого труда.

При снятии бересты с дерева кусок редко сходит так, чтобы края его остались совершенно целыми и ровными. Обычно на них образуются надрывы. По этим надрывам бересту разрывают на отдельные куски при дальнейшей ее сортировке.

Прежде чем начать сдирку бересты, следует выбрать на лесосеке подходящее место для ее складывания. Наиболее пригодна для этого небольшая полянка, хорошо освещенная солнцем. Здесь береста предварительно просушивается на солнце (проявляется).

Когда у рабочего накапливается несколько пластов бересты, он сносит их на поляну и укладывает для провяливания. Бересту не следует класть прямо на землю; лучше всего разложить на земле несколько пластин еловой коры и уже на них укладывать бересту. Провяливание следует вести недолго и не доводить его до такой степени, чтобы береста свернулась в трубку.

Береста представляет собой не только сырье для дегтекурения, но имеет довольно широкое применение в качестве поделочного материала в кожевенно-обувном производстве (стельки и др.), в строительном деле (для покрытия крыш), в качестве подстилки для сушки рыбы и материала для всевозможных мелких поделок. К поделочной бересте предъявляются более высокие требования, чем к так называемой курной бересте, идущей на дегтекурение. Поэтому при заготовке бересты желательно прежде всего отбирать лучший поделочный материал, оставляя для переработки на деготь остальную, менее ценную бересту.

Количество бересты, которое может заготовить один рабочий за день, зависит от качества насаждения, его чистоты, густоты и спелости. При особо благоприятных условиях опытный рабочий в состоянии заготовить за день до 300 кг бересты. В молодом и редком насаждении норма выработки снижается до 50 кг за рабочий день. В качестве средней нормы можно принять 100 кг бересты на одного рабочего в день.

Заготовка бересты с валежника, дров и кряжей

На стволах валежника и бурелома, даже долго пролежавших в лесу, все еще сохраняется береста, могущая при переработке дать деготь. Такую бересту можно без труда снимать со ствола с помощью топора.

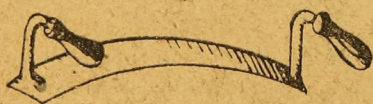


Рис. 4. Скобель для сдирания бересты

Эту бересту лесные органы разрешают заготавливать на всей площади лесов, в особенности широко заготовка ее практикуется в районах Сибири и Востока.

Еще больший выход бересты дает снятие ее с заготовленных березовых кряжей и дров, например, на спирто-порошковых заводах. Окорка дров на спирто-порошковых заводах полезна для основного производства и вместе с тем дает сырье для дегтекурения. При летней заготовке березы, как это часто практикуется в спирто-порошковом производстве, бересту с поваленных кряжей можно снимать в чистом виде с помощью топора или резака. Для сдирания бересты с подсохших кряжей пользуются обычным скобелем (рис. 4), применяемым при окорке дров и кряжей; при этом береста сострагивается с примесью луба и даже древесины.

Как уже указывалось, деготь, получаемый из бересты с примесью луба и древесины, значительно хуже чистого берестового. Поэтому при окорке необходимо по возможности отделять бересту от луба, а тем более от древесины. Выход чистой бересты с 1 м³ березовых дров составляет в среднем 10 кг, а бересты с лубом — около 20 кг.

Осиновую кору снимают с осиновых дров и краяей с помощью тех же приемов, какие применяются для заготовки березовой коры. Для получения липового дегтя можно использовать отходы от заготовки мочала, состоящие из наружного слоя коры липы; эти отходы отделяют от мочала после его вымочки.

В фанерном производстве, чтобы получить более чистую бересту, прибегают к съему ее после пропарки краяей, когда береста довольно легко отделяется от луба. Полученная береста после подсушки может быть использована для дегтекурения.

Прессование бересты

Вывезенная из леса береста обычно хранится при заводе в сарае или под навесом; при хорошей защите от дождя она может сохраняться без порчи очень долго.

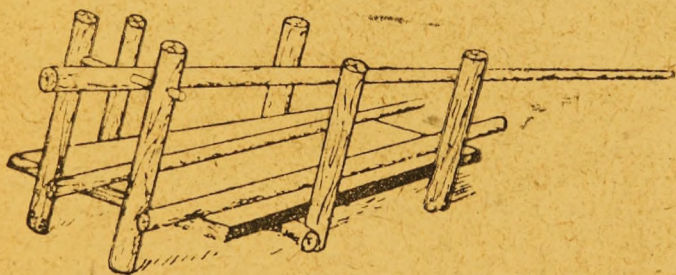


Рис. 5. Пресс („жом“) для прессования бересты

В тех случаях, когда дегтекурение производится в корчагах (см. ниже), бересту пускают в работу в том виде, в каком она хранится. При работе же на казанах ее обычно предварительно прессуют. Работать с прессованной берестой лучше и удобнее, чем с непрессованной: ее можно быстрее загружать в казаны, и она плотнее заполняет их.

Для прессования служит пресс, или, как называют его кустари дегтекуры „жом“, изображенный на рис. 5. Пресс имеет невысокий деревянный помост из уложенных на землю бревен, поверх которых набиты доски.

Помост имеет длину около 1,5 м и ширину — около 0,7 м. По двум его продольным сторонам в землю вбиты стойки, благодаря наличию которых края прессуемого тюка бересты получаются ровными по всей его толщине (высоте). На некотором расстоянии от помоста в землю врыты два столба, через верхние концы которых пропущен болт толщиной в 25 мм. На болт надет рычаг толщиной 8—10 см, длиной 3—4 м. Рычаг может свободно вращаться на болте.

Прессование бересты производится следующим образом. Вдоль помоста укладывают две слегы длиной около 2,5 м и толщиной в 4—5 см (более тонкие слегы брать не следует, так как на них придется поднимать прессованный тюк и они могут не выдержать его тяжести). На слегы укладывают один на другой куски бересты. Когда стопа бересты становится достаточно высокой, опускают рычаг и обжимают бересту. Затем на тюк укладывают две палки и стягивают их с нижними слегами при помощи виц. Таким образом получается плотный, хорошо обжатый тюк. После этого рычаг поднимают и спрессованный тюк снимают с помоста.

По длине и ширине тюки получаются, примерно, одинаковыми (соответственно размерам помоста). Таким образом, объем тюка, и, следовательно, вес его зависят, в первую очередь, от его толщины. Желательно, чтобы тюки получались, примерно, одинакового веса, что облегчает учет сырья и загрузку его в аппараты для гонки дегтя. Ввиду этого следует делать тюки по возможности одинаковой толщины. 1 м² прессованной бересты весит от 120 до 150 кг, в зависимости от ее толщины. В среднем вес 1 м² бересты можно считать равным 135 кг.

Для загрузки в прямоугольные казаны, описанные в разделе 6, удобны тюки весом около 80 кг. Объем такого тюка $80:135=0,6$ м³. Прессованный тюк такого объема имеет в длину 1,4 м, в ширину 65 см, в высоту 65 см. Тюк таких размеров свободно загружается в казан.

Чтобы облегчить учет расхода сырья и выхода дегтя, полезно произвести несколько пробных взвешиваний отпрессованных тюков бересты и определить средний вес тюка.

Бересту, полученную путем окорки дров, а также осиновою и липовую кору лучше прессовать непосредственно на месте заготовки, так как это облегчает перевозку сырья к дегтекурной установке.

3. ПРОЦЕСС ДЕГТЕКУРЕНИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ АППАРАТЫ

При дегтекурении бересту подвергают так называемой сухой перегонке, т. е. нагреванию без доступа воздуха. Для этого бересту плотно укладывают в особый аппарат — котел, корчагу, или казан, вмазанный в печь. В топке печи разводят огонь. Образующиеся при горении топочные газы обогревают аппарат, в который загружена береста. При нагревании из бересты начинает выделяться пахучее маслянистое вещество — деготь и некоторые другие продукты.

Чтобы происходила сухая перегонка бересты, а не сгорание ее, аппарат должен быть плотно закрыт и в него не должен проникать наружный воздух.

При отсутствии воздуха горение невозможно. Если же доступ воздуха свободен, береста начинает гореть; те ценные продукты, которые получаются при разложении бересты, сгорают и вместо них получается незначительное количество углистого остатка, который не представляет большой ценности.

В бересте, как и во всех других частях дерева, содержится вода: в свежей бересте около половины ее веса, в воздушно-сухой — около четверти. Поэтому при нагревании бересты в закрытом аппарате из нее начинают выделяться пары, которые, попадая в холодильник, образуют затем основную массу подсмольной (поддегтярной) воды.

В бересте находится особое вещество, называемое бетулином. Оно придает бересте белый цвет. При нагревании бересты бетулин превращается в парообразное вещество, которое, выделяясь из бересты и остывая, образует одну из наиболее ценных составных частей дегтя. Под влиянием нагревания без доступа воздуха древесина бересты выделяет ряд веществ.

Из них прежде всего необходимо отметить газы. В этих газах имеется хорошо всем известная уголекислота, а также угарный газ, болотный газ и другие более сложные газы. Все они, за исключением уголекислоты, могут гореть.

Кроме газов, из разлагающейся под влиянием тепла бересты выделяются в виде паров метиловый (древесный) спирт, уксусная кислота и смолистые погоны, в частности фенолы. Пары метилового спирта и уксусной кислоты входят в состав поддегтярной воды, смолистые погоны, в том числе фенолы, — в состав дегтя.

Когда заканчивается разложение бересты, она превращается в уголь. Этот углистый остаток, который дегтекуры называют „отгаром“, остается в аппарате.

Подсмольная, или поддегтярная, вода, выделяясь из аппарата, собирается в приемнике вместе с дегтем. Так как подсмольная вода тяжелее дегтя, то она опускается вниз, деготь же всплывает кверху. Подсмольная вода должна быть возможно тщательнее отделена от дегтя, так как ее примесь сильно понижает качество дегтя. При жировке кожи особенно вредное влияние оказывает содержащаяся в подсмольной воде уксусная кислота.

В прежнее время выгонка дегтя производилась только в так называемых дегтекурных ямах, устраиваемых в земле и снабжаемых особым приемником или деревянной колодой для сбора дегтя. Способ выгонки дегтя в ямах наиболее прост, но он отличается кропотливостью, требует от дегтекура большой опытности и дает пониженный выход дегтя. Поэтому ямный способ, — там, где он еще сохранился, — применяется главным образом для получения тележного дегтя.

Для устройства ямы выбирают место с плотным и сухим грунтом; в рыхлом, песчаном грунте трудно укрепить яму, и в нее легко проникает воздух, вызывая излишнее сгорание материала. Яму выкапывают чаще всего воронкообразной формы — внизу уже, вверху шире. Стенки ямы утрамбовывают и тщательно промазывают глиной, которой до начала работы дают хорошо просохнуть. На дне ямы помещают приемник для дегтя, в виде хорошо сколоченного деревянного ящика с отверстием в верхней крышке для приема дегтя. Приемник вставляют в нижнюю часть ямы так, чтобы его боковые стенки плотно прилегали к стенкам ямы и чтобы деготь стекал прямо в отверстие; верхняя крышка приемника покрывается глиной с уклоном к отверстию. Перед началом загрузки ямы отверстие в приемнике покрывают железной или каменной плиткой на подкладках, чтобы предотвратить попадание в него частиц угля и сора.

Чтобы получить чистый берестовый деготь, яму плотно загружают небольшими кусками бересты, заботясь о том, чтобы в нее не попали большие листы бересты и не преградили путь стекающему вниз дегтю. Для получения тележного дегтя яму загружают мелко наколотыми кусками смолистой древесины и небольшими кусками бересты, равномерно размещая то и другое внутри ямы. При этом на 1 кубометр смолья берут, примерно, 50 кг бересты. Размеры ямы определяются по количеству имеющегося сырья.

Когда яма плотно загружена доверху, ее закрывают хвостом, хвоей и через отверстие в этой крышке зажигают. Как только начинается горение, поверх мха и хвои насыпа-

ют еще земли и угольной мелочи, а чтобы яма не заглохла, в покрывке делают несколько небольших отдушин для выхода паров и газов. Во время работы надо следить за тем, чтобы огонь не пробивался наружу. Чтобы разложение загруженного материала протекало равномерно, старые отверстия постепенно закрывают и делают новые в других местах покрывки, направляя таким образом тягу в разные стороны.

При работе в ямах часть загруженного материала сгорает, развивая теплоту, под влиянием которой остальная часть материала подвергается сухой перегонке. Образующиеся при этом смоляные, скипидарные (при выгонке колесного дегтя) и дегтярные пары поднимаются кверху. Часть паров улетучивается через отверстие в покрывке или, проходя через тлеющий слой материала, сгорает. Остальная же часть паров, особенно в нижней зоне, успевает сгуститься, стекает вниз и собирается в приемнике.

Работу в ямах следует вести, по возможности, медленно, что обеспечивает больший выход и лучшее качество дегтя. По мере обугливания материал в яме оседает, и в покрывке получают трещины, которые надо немедленно засыпать землей. Об окончании гонки свидетельствует полное прекращение выхода дыма из отверстий. После прекращения гонки отверстия в покрывке закрывают землей и оставляют яму гложуть. Заглохшую и остывшую яму раскрывают, удаляют уголь, и деготь из приемника вычерпывают, процеживая его через сетку для очищения от угля и сора.

Несколько более совершенной, чем описанная выше глухая яма, является яма с выходом, у которой приемник для дегтя при помощи глиняной или деревянной трубы соединяется с помещаемым в стороне от ямы деревянным чаном, куда и стекает деготь. Во время работы необходимо следить за тем, чтобы нижний конец выходной трубы был всегда покрыт дегтем. Этим предотвращается поступление в яму воздуха, что вызывает усиленное горение загруженного в нее материала. В остальном обслуживание дегтекурных ям с выходом не отличается от обслуживания глухих ям.

При ямном способе из 1 кубометра хорошего смолья с добавкой 50 кг бересты получается 40—45 кг тележного дегтя. Берестового дегтя из чистой бересты получается 20—22% от веса бересты, т. е. значительно меньше, чем в случае применения других, более совершенных способов дегтекурения.

Кроме того, несмотря на простоту устройства дегтекурных ям, обслуживание их — дело весьма кропотливое,

требующее от дегтекура большого навыка в работе. Из-за этого значительно лучше гнать деготь в специальных аппаратах, особенно в тех случаях, когда производство носит промышленный характер и в переработку поступает более ценное сырье.

В качестве аппаратов, используемых для сухой перегонки бересты, применяются глиняные корчаги, кирпичные печи, железные котлы и казаны. Все они сравнительно невелики и несложны по устройству. Наибольшее распространение получили установки, оборудованные корчагами и казанами.

При дегтекурении требуется получить прежде всего деготь. Чтобы полнее улавливать пары дегтя к аппарату, в котором ведется нагревание, пристраивают металлическую трубу, погруженную в ящик с холодной водой. Пары, образующиеся при нагревании бересты, выделяются из аппарата и направляются в эту холодильную трубу. Здесь они охлаждаются, сгущаются и в виде жидкости стекают в сборный чан.

В некоторых дегтекурных аппаратах вместо металлической трубы ставят бочки или длинные деревянные трубы, рассчитанные на воздушное охлаждение. В этом случае сгущение паров бывает менее полным, так как часть паров дегтя не успевает обратиться в жидкость и уходит наружу.

Выход дегтя при дегтекурении зависит от ряда причин, прежде всего от качества перерабатываемой бересты.

Важное значение имеют также конструкция и установка аппарата, на котором ведется работа. Исправный аппарат, правильно вмазанный в кирпичную кладку и правильно охлаждаемый, дает наилучшие выходы и по количеству и по качеству.

Очень многое зависит от умения и опытности дегтекура. Нужно уметь держать определенный жар в топке, достаточный для того, чтобы происходило разложение бересты, но не настолько сильный, чтобы в аппарате подгорал деготь. Это умение, разумеется, приходит не сразу, оно достигается с течением времени, в результате опыта.

При правильной работе дегтекура и хорошем качестве бересты при перегонке в железных казанах можно из 100 частей бересты получить:

Дегтя берестового	30 частей
Подсмольной воды	25 "
Газов	26 "
Угля (отгара)	19 "

Всего 100 частей

Таким образом на 1 т дегтя расходуется 3,3 т бересты. Однако в производственной практике выходы дегтя получаются несколько меньшими: для получения одной тонны дегтя расходуется 3,7—4,0 т бересты. Здесь имеется в виду береста, заготовленная весной и в начале лета и перерабатываемая зимой, т. е. содержащая 5—6% влаги. Из свежей и, стало быть, сырой бересты получается более низкий выход продуктов. При неправильной работе дегтекура и низком качестве бересты выход чистого дегтя может понизиться до 20% от веса бересты, и расход бересты составит уже около 5 т на 1 т дегтя.

Подсмольная вода, газы и отгар являются отходами дегтекурного производства.

В поддегтярной воде содержится около 2,8% уксусной кислоты и 1,0% метилового спирта, т. е. значительно меньше, чем их содержится в жижке, получаемой в спирто-порошковом производстве от переработки березовой древесины. Поэтому поддегтярную воду имеет смысл использовать для получения уксусного порошка лишь там, где имеется поблизости действующий спирто-порошковый завод с необходимой для этого аппаратурой. Строить же специальную установку для использования поддегтярной воды невыгодно, тем более, что количество ее сравнительно невелико.

Не обещает сколько-нибудь значительных выгод и использование горючих газов, выделяющихся вместе с парами дегтя. Сжигание этих газов под топкой аппарата позволяет уменьшить расход топлива на 2,5—3,0%, между тем для этого требуются довольно сложные приспособления. В настоящее время используется только отгар, который обычно сжигается в топке аппарата. Использование отгара позволяет снизить расход топлива, примерно, на 15%.

4. ДЕГТЕКУРЕНИЕ В КОРЧАГАХ

Корчагами называются сделанные из глины дегтекурные аппараты, чаще всего имеющие форму опрокинутого колокола или цилиндра, с небольшой емкостью — 0,3—0,5 м³. Глину, предназначенную для изготовления корчаги, запасают с осени. За зиму она успевает хорошо промерзнуть, и весной из нее можно изготавливать корчагу. В течение лета корчагу сушат под навесом в месте, защищенном от прямых солнечных лучей: только при очень медленной и постепенной сушке корчага не дает трещин. Осенью корчагу обжигают как обычную глиняную посуду. Правильный, равномерный обжиг так

же важен, как постепенная сушка, от него зависит прочность корчаги.

По способу обогрева различают открытые и вмазанные корчаги. Те и другие обладают небольшой производительностью. Основное преимущество корчаг заключается в том, что для их изготовления не требуется металл.

Устройство открытых корчаг

Дегтекурка, оборудованная открытыми корчагами (рис. 6), обычно состоит из нескольких (четырех, шести и даже восьми) корчаг, для которых выбирается место на пригорке.

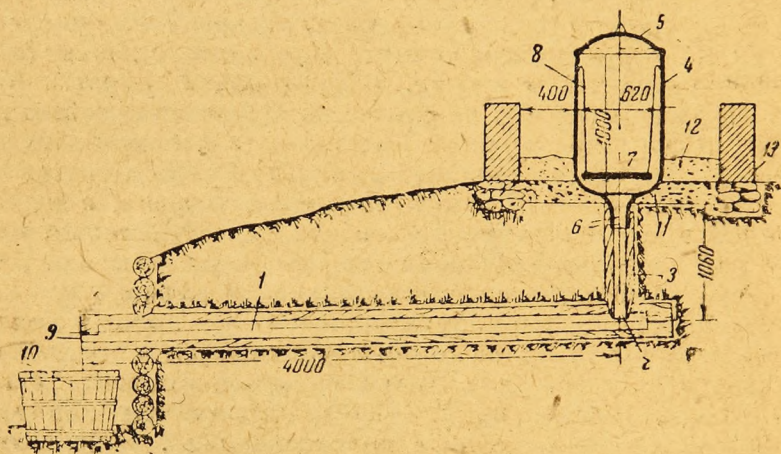


Рис. 6. Дегтекурная установка с открытой корчагой: 1—колода, 2—отверстие для стока дегтя в колоду, 3—деревянный соединительный патрубок, 4—корчага, 5—крышка корчаги, 6—отверстие в корчаге для стока дегтя, 7—решотка для бересты, 8—тяги, 9—сточное отверстие, 10—сборный чан, 11—слой глины, 12—слой песка, 13—кирпичная стенка

По числу предполагаемых к установке корчаг роют ряд канав глубиной, примерно, около 70 см. В канавы укладывают с небольшим уклоном осиновые или сосновые колоды длиной в 4—5 м и толщиной 30—40 см, служащие выводными трубами для дегтя.

Для изготовления колоды с бревна спиливают горбыль толщиной в 5—6 см. Затем бревно выдалбливают внутри, с торцов же оставляются нетронутые кромки толщиной 7,5—10 см. Горбыль снова укладывают на место и прикрепляют

к колоде при помощи виц или железных обручей. Для предотвращения утечки паров дегтя места соприкосновения нижней поверхности горбыля с корпусом колоды проконопачивают и сверху промазывают глиной. У одного из концов горбыля прорезают отверстие, соответствующее тому месту, где будет расположена корчага. В противоположном торце колоды, над самым дном, просверливают круглое отверстие 9 для стока дегтя.

Колоды укладывают в землю таким образом, чтобы концы их со сточными отверстиями выходили наружу на склоне пригорка. Здесь устраивают площадку, на которой у конца каждой колоды устанавливают чан (полубочку) 10 для сбора вытекающего дегтя. Впрочем, как будет указано ниже, часто полубочки заменяются одним общим сборным жолобом.

В отверстие 2, сделанное в горбыле колоды, вставляется деревянный патрубок 3, имеющий наружный диаметр около 7 см и такую высоту, чтобы он доходил до уровня земли. В верхнее отверстие патрубка 3 входит нижний отросток корчаги.

Открытые корчаги бывают съемные, без крышки, или неподвижные, с крышкой. На рис. 6 показана открытая, неподвижная корчага с крышкой.

Корчага делается высотой около 1 м и диаметром около 60 см; емкость ее равна приблизительно $\frac{1}{3}$ м³. Вес такой корчаги, примерно, 40 кг при толщине стенок 15—20 мм. В верхней части корчаги, несколько ниже кромки, устраивается раструб, позволяющий плотно прикрывать корчагу крышкой 5. Бересту, загружаемую в корчагу, укладывают на решетку 7. Решетка делается из круглого железа и представляет собой круг, по диаметру соответствующий сечению корчаги, с радиальными перемычками. К кругу приделывают тяги 8 (тоже из круглого железа), которые в загруженной корчаге располагаются вдоль ее стенок.

Поверхность земли вокруг корчаги покрывают слоем глины 11 толщиной 15—20 см и плотно утрамбовывают. Поверх глины насыпают такой же высоты слой песка 12. Глина, высыхая, схватывается и поддерживает корчагу в вертикальном положении, не позволяя ей опрокинуться. Слой песка предназначен для того, чтобы предохранить бересту, находящуюся в нижней части корчаги, от чрезмерного нагревания. Для нагревания корчаг сжигают на открытом воздухе топливо, укладываемое вокруг них. Для уменьшения действия ветра вокруг корчаги выводится кирпичная стенка 13, толщиной в один кирпич и высотой около 70 см.

Если установка состоит из четырех и более корчаг, то отдельные сборные чаны заменяются одним, и деготь подводится к нему при помощи специального сточного жолоба, устраиваемого под сточными отверстиями 9 колод. Сточному жолобу дается небольшой уклон по направлению к сборному чану 10.

Работа на открытых корчагах

Работа на открытых корчагах протекает следующим образом. В корчагу вставляют решетку и укладывают на нее бересту слоями, возможно плотнее. В корчагу входит около 30—35 кг бересты. Затем корчагу закрывают крышкой 5, которую плотно примазывают глиной к корпусу. Обложив корчагу сухими дровами, поджигают их. По мере прогорания дров, их подбавляют. Береста быстро прогревается и уже через 1—1½ часа от начала процесса из отверстия 9 в колоде появляется струйка воды, к которой вскоре присоединяется тонкая струйка дегтя. Это — лучший, наиболее жидкий и легкий деготь, имеющий зеленоватого-синий оттенок.

Одновременно с жидкостью через отверстие в колоде выделяется беловатый дым. По цвету этого дыма можно судить насколько правильно идет разложение бересты от нагревания: полностью ли выводится из аппарата выделившийся деготь или часть его пригорает в корчаге вследствие слишком сильного нагревания последней. Если началось пригорание дегтя, дым тотчас же принимает желтоватый оттенок. Это значит, что не только бесцельно сгорает часть дегтя, но и качество выделяющегося дегтя ухудшается: он становится более густым и вместе с тем приобретает нежелательный черный цвет от мельчайших частиц угля, образующихся вследствие пригорания дегтя. Поэтому в случае появления желтоватого дыма следует уменьшить огонь у корчаг, отгребая от них дрова. Когда желтая окраска исчезает и дым снова становится белым, нагрев снова усиливают.

Чтобы выделить из бересты весь деготь, необходимо в конце гонки несколько усилить нагрев. В противном случае в корчаге останется некоторое количество неразложившейся бересты. Усиление нагрева приводит к ухудшению качества продукта. Поэтому дегтекуры должны сортировать получаемый деготь, т. е. отделять концевой погон, собирая его в отдельную посуду. Этот деготь выпускается в продажу вторым сортом.

Гонка заканчивается, когда из отверстия в колоде перестает выделяться жидкость. Обычно уже после нескольких

гонки дегтекур в состоянии довольно точно определить время, в течение которого деготь выделяется из бересты.

По окончании гонки нагревание прекращают, дают корчаге остыть и разгружают ее.

Деготь, поступивший из колоды в сборный чан, отделяется довольно быстро от подсмольной воды, которая собирается в нижней части чана. Деготь счерпывают черпаком в бочки.

Продолжительность оборота корчаг, т. е. время, необходимое на их загрузку, нагревание, остывание и выгрузку, составляет около 16 часов. В дегтекурной установке из четырех корчаг, емкостью по 30 кг бересты каждая, одновременно перерабатывается 120 кг бересты. За работой корчаг во время перегонки может свободно наблюдать один человек, для загрузки и разгрузки необходимы двое. Таким образом, работа на открытых корчагах является делом довольно трудоемким.

Кирпичные стенки, выведенные вокруг корчаг, не могут, разумеется, защитить их от порывов ветра. Поэтому и управление огнем при работе на открытых корчагах сопряжено со значительными трудностями. Отсутствие правильно устроенных топок оказывает влияние на расход топлива, которого идет, примерно, вдвое больше (8—10 м³ на 1 т перерабатываемой бересты), чем на перегонку того же количества бересты в казанах.

Открытые корчаги имеют еще один существенный недостаток. Как бы тщательно ни вел дегтекур свою работу, ему никогда не удастся достигнуть правильного и полного обогрева всей бересты. К концу гонки часть бересты, находящейся в корчаге, остается неразложившейся, вследствие чего и выход дегтя при этом способе работы получается на 10—15% ниже, чем в казанах, и даже при хорошем сырье не бывает больше 25% от веса бересты.

Единственное преимущество такого способа работы заключается в том, что корчагу можно установить без больших затрат и в любом месте. Так, для устройства дегтекурной установки, состоящей из четырех корчаг, кроме глиняных корчаг и осиновых колод, требуется только 60 кг круглого железа на решотки и 400 кирпичей на стенки.

Чтобы снизить расход топлива и обеспечить более равномерный обогрев корчаг, вокруг них устраивают закрытую топку с дымовой трубой, сохраняя в остальном устройство установки в том виде, как показано на рис. 6.

Глиняные корчаги часто растрескиваются и выходят из строя. Поэтому в некоторых районах их заменяли вертикаль-

ными чугунными котлами, примерно, таких же размеров. Эти котлы присоединяются к колоде так же, как вертикальные корчаги. Однако при работе на чугунных дегтекурных котлах заметно снижается качество выпускаемого дегтя.

Устройство вмазанных горизонтальных корчаг

Лучшие результаты получаются при работе на горизонтальных корчагах, вмазанных в кирпичную кладку (рис. 7 и 8).

Вмазанные корчаги 1 делаются цилиндрической формы, длиной 1,4 м и диаметром 62 см; емкость такой корчаги составляет 0,4 м³. Передний конец корчаги вытянут в конус (воронку) с загрузочным отверстием диаметром в 35 см. Отверстие воронки закрывается внутренней круглой крышкой 2, вырезанной из железного листа и снабженной ручкой, и наружной глиняной крышкой 3. Расстояние между внутренней и наружной крышками около 10 см. В центре противоположного дна корчаги устраивается выводной патрубок 4 диаметром 13 см, который входит в деревянную трубу 5, служащую для охлаждения паров дегтя. Между патрубком 4 и сборной трубой 5 не должно быть щелей.

Для изготовления этой трубы берут бревно толщиной в 17—22 см, длиной в 2,8—3,5 м. Бревно распиливают вдоль пополам, и внутреннюю часть его выдалбливают таким образом, чтобы образовавшаяся труба имела диаметр 13 см. Обе половинки трубы складывают вместе, стягивают вицами или железными обручами и проконопачивают. Для большей устойчивости под деревянную трубу подводят козлы 8. У конца сборной трубы ставят сборный чан 7, а в случае установки из нескольких корчаг устраивают сборный жолоб 6.

Обычно установка состоит из двух, четырех или шести корчаг, причем каждая пара корчаг снабжается одной общей топкой.

В прежнее время корчаги обычно вмазывались в глинобитную печь. В настоящее время печи делаются исключительно кирпичными. Такие печи гораздо прочнее, и сверх того кладка их значительно проще. Корчаги вмазывают таким образом, чтобы заднее их дно входило в заднюю стенку печи на 13 см, переднее дно с загрузочным отверстием выступало из стенки на 4,5—5 см, а между корчагой и боковой стенкой оставался дымоход шириной в 4,5 см. Корчага должна быть расположена примерно на 70 см над уровнем земли, чтобы загрузка и выгрузка ее не представляли затруднений для рабочего.

Страницы
утрачены

Рабочей частью печи является кирпичный ящик, в который загружают бересту. Ящики делают различных размеров. Наиболее пригодны для выгонки дегтя ящики вместимостью в 1,4—1,5 м³.

Для устройства такой печи (рис. 10 и 11) выкладывают на подготовленном току и фундаменте прямоугольный ящик 1, высотой в 1,4 м, длиной в 1,4 м, шириной в 0,7 м. Толщина передней стенки — 1 кирпич, остальных трех — $\frac{1}{2}$ кирпича. Верх ящика перекрывают кирпичным сводом тоже в $\frac{1}{2}$

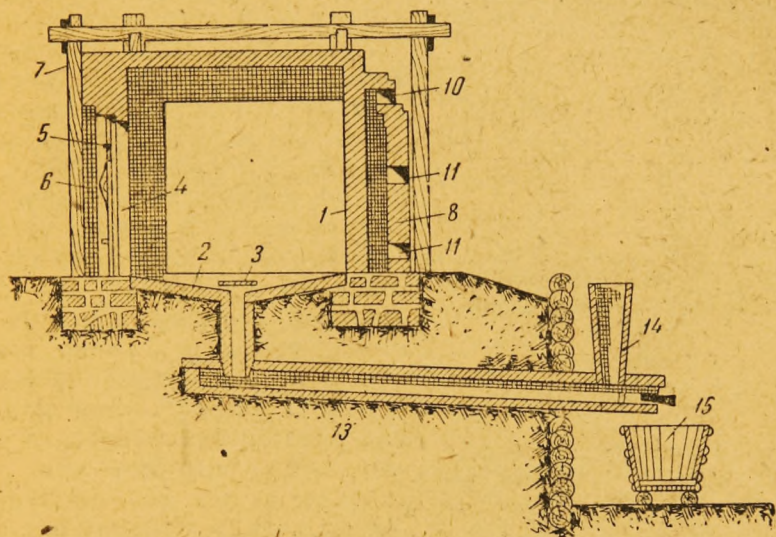


Рис. 10. Кирпичная печь — продольный разрез: 1 — внутренний ящик, 2 — под печи, 3 — предохранительная решетка, 4 — вход в печь (устье), 5 — заслонка, 6 — доски, образующие вторую заслонку, 7 — стойки, 8 — кожух, 10, 11 — продухи, 13 — выходная труба для дегтя (колода), 14 — колпак, 15 — сборный чан для дегтя

кирпича. Под 2 ящика, выложенный кирпичом в один или два ряда, делают с некоторым уклоном к середине, где имеется отверстие, закрываемое предохранительной решеткой 3. В передней стенке ящика делают отверстие с двумя парами запячков для установки заслонки 5 и разборных досок 6. Заслонка 5 представляет собой сплошную доску, покрытую железным листом; после того как она поставлена на место и обмазана глиной, одну за другой кладут доски 6, удерживаемые стойками 7. Промежуток между досками и заслонкой 5 последовательно засыпают песком.

Внутренний ящик, предназначенный для загрузки бересты, окружен снаружи кирпичным «кожухом» — 8 „окольным“. Снизу у пода печи расстояние между ящиком и окольным составляет 26 см; в том же месте, где лежат перекрывающих свод кирпичи, окольник вплотную подходит к ящику. Промежуток между внутренним ящиком и окольным служит топочным пространством. Передняя стенка окольника совпадает со стенкой внутреннего ящика. В ней на высоте пода устраиваются отверстия, с каждой стороны по одному, шириной в 26 см и высотой в 35 см, служащие для загрузки топлива в топочное пространство — жигало 9. Расстояние от окольника до задней стенки ящика равно 13,5 см.

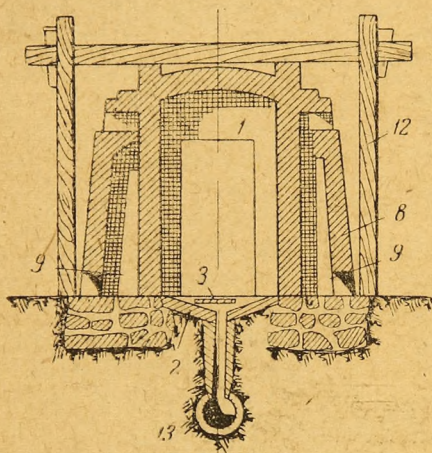


Рис. 11. Кирпичная печь — поперечный разрез: 9 — топочное пространство (жигало), 12 — стойки; остальные обозначения см. рис. 10

Окольник кладется в полкирпича. В боковых стенках окольника делается по три отверстия (продуха) 10—11 с каждой стороны, таких размеров, чтобы отверстие можно было закрыть половинкой кирпича. В задней стенке кожуха на различных уровнях от земли тоже устроены три ряда продухов, по два продуха в каждом ряду. Верхний ряд продухов расположен там, где окольник подходит к ящику, средний — на середине высоты окольника и нижний — несколько выше пода. Продухи служат для выхода из жигал дымовых и топочных газов и заменяют дымовую трубу. Во время работы их открывают или закрывают кирпичами, регулируя таким образом тягу в топках. Для придания окольнику большей прочности и устойчивости устраиваются „опорники“ — кирпичи, вмазанные одним концом в стенку ящика, а другим — в окольник.

Для устройства печи описанных размеров требуется около 1500 шт. кирпича.

В том торце колоды, который выходит наружу, просверлено отверстие диаметром в 4 см, закрываемое деревянным штырем и служащее для спуска дегтя. Если дегтекурка является одновременно и смолокуркой, в свободном конце колоды прорезают отверстие диаметром в 13 см. В это

отверстие вставляют деревянный колпак 14, имеющий форму опрокинутого конуса с верхним диаметром в 22 см. Этот колпак соединяет колоду с холодильником. Устройство холодильника показано на рис. 9. При наличии холодильника для собирания дегтя устанавливается два сборных чана: один — у свободного конца колоды, другой — у конца холодильной трубы.

В том случае, когда печь используется только для выгонки дегтя, медную трубу можно заменить холодильником с воздушным охлаждением. Последний устраивается следующим образом. Деревянный патрубок, ведущий из колпака, делается более длинным; его свободный конец входит в верхнюю часть

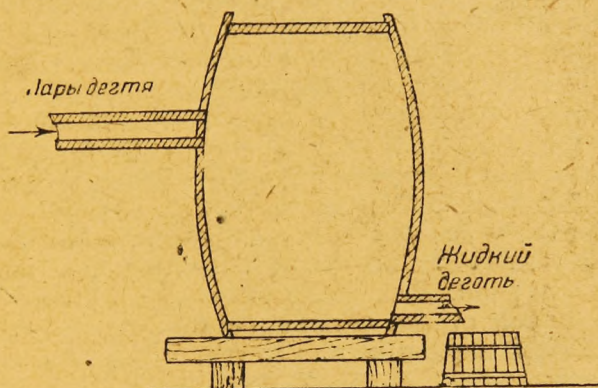


Рис. 12. Воздушное охлаждение паров дегтя

обыкновенной бочки (рис. 12). В нижней части бочки над самым дном просверлено отверстие, в которое вставлена деревянная отводная трубка. Через это отверстие из бочки вытекает в сборный чан деготь, образующийся при сгущении паров. В верхнем днище бочки просверлено отверстие, которое закрывается деревянной пробкой. Через него в начале перегонки выпускаются пары подсмольной воды, которая получается при разложении бересты. В начале перегонки отверстие держат открытым, когда же начинают появляться первые капли дегтя, его закрывают пробкой.

Работа на кирпичных печах

Перед началом загрузки необходимо тщательно осмотреть изнутри всю печь, нет ли в швах трещин. Вследствие частой смены температуры — нагревания и остывания печи — глина

ссыхается и дает трещины, для устранения которых печь промазывают смесью глины и песка с солью.

Дегтекур влезает в печь через загрузочное отверстие — устье — и плотно укладывает в печи бересту. Бересту, предварительно спрессованную, подают ему через устье. Когда печь загружена, закрывают заслонку и кромки ее плотно примазывают к кирпичу глиной. Затем укладывают доски, образующие вторую заслонку. Для этого снаружи печи на землю попереk устья кладут доску и наполняют пространство между доской и закрытой заслонкой песком, смешанным с золой. Когда слой песка с золой достигнет верхней кромки доски, на эту доску кладут вторую и снова насыпают слой песка. Так поступают до тех пор, пока устье не будет целиком закрыто досками, а внутреннее пространство заполнено песком. Чтобы удержать доски второй заслонки, к ним подводят деревянную плаху и вставляют ее в гнезда, сделанные в досках. Плаха поддерживается опорной слегой, один конец которой упирается в нее, а другой — в землю.

Для ускорения прогрева бересты огонь в жигалах начинают разводить, когда печь загружена до половины. Загрузив печь полностью и закрыв ее устье, огонь в жигалах усиливают и прогревают ту часть бересты, которая находится в верхней части печи. Для этого сначала открывают верхние продухи в задней стенке окольника. Как только из отводной трубы появится первая капля дегтя, что указывает на начавшееся разложение бересты, верхние продухи закрывают и открывают средние. Этим достигается прогрев бересты, находящейся в средней части. Наконец, закрывают средние продухи и открывают нижние. Умение дегтекура заключается в том, чтобы вести работу ровно, не допуская перегрева и подгорания дегтя.

Когда выделение дегтя прекращается, печи дают несколько остыть, затем разгружают ее. Снимают доски, удаляют песок с золой и заслонку, вливают в печь два-три ведра воды, чтобы предотвратить воспламенение отгара, и выгружают его. Чтобы сократить оборот печи и сэкономить топливо, новую загрузку начинают тогда, когда печь еще не совсем остыла. В этом случае дегтекуру приходится вести загрузку в печи, температура в которой достигает 60—70°. Чтобы не обжечь лицо, он обвязывает его платком, оставляя только щели для глаз.

Полный оборот печи совершается в течение 36—40 часов. Для работы во время загрузки и выгрузки печи требуется двое рабочих. В остальное же время, т. е. для наблюдения

за работой печи, для колки дров, счерпывания дегтя из чана в бочки, обслуживания топки жигал и других работ, достаточно одного рабочего.

Кирпичная печь прочнее корчаг и не требует такого тщательного ухода за собой. Перед казанами (см. ниже) преимущество заключается в том, что для ее устройства не требуется железа и нагрев бересты в ней можно вести более ровно и спокойно, не опасаясь пережога бересты и дегтя. В остальном кирпичные печи менее подходят для дегтекуренного производства, чем описываемые ниже железные казаны.

6. ДЕГТЕКУРЕННЫЕ КАЗАНЫ, ИХ УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Типы казанов

Казаны быстро нагреваются и быстро остывают, требуют меньше топлива и рабочих рук для обслуживания, чем другие аппараты. Но они требуют и более тщательного ухода, так как иначе получается деготь более низкого качества, чем из корчаг и кирпичных печей.

Дело в том, что в железных аппаратах, более быстро нагревающихся, частицы жидкого дегтя, попавшие на раскаленные стенки, зачастую подгорают. Регулировать же нагревание железных аппаратов, чтобы не допустить их перегрева, труднее.

В глиняных и кирпичных аппаратах нагревание бересты происходит ровнее и медленнее. Здесь невозможен такой перегрев стенок, как в железных аппаратах, поэтому в меньшей степени возможно подгорание дегтя.

Подобно корчагам, казаны вмазываются в печь по несколько штук, образуя одну установку, состоящую из двух, четырех, шести и более казанов. Каждые два казана образуют одну пару, их дымоходы входят в общий боров и снабжены общей дымовой трубой.

Казану придается цилиндрическая или прямоугольная форма. Первая удобнее тем, что при изготовлении цилиндрических казанов получается меньше швов. Швы же являются наиболее ответственными местами аппарата, так как здесь быстрее всего образуются щели, через которые из казана выделяются пары дегтя. Такими же ответственными местами, где легко может произойти пригорание, являются углы казанов. У цилиндрических казанов таких углов мень-

ше, чем у прямоугольных, но зато первые не удастся загрузить прессованной берестой так плотно, как прямоугольные.

Прессованные пачки бересты имеют прямоугольную форму. Размеры пачки всегда можно подобрать так, чтобы она целиком и плотно укладывалась в прямоугольный казан. Если, например, казан имеет длину 1,4 и ширину 0,7 м, то, сделав пачку по размерам несколько меньшей, можно легко и удобно уложить ее в казан. Возможность загружать прямоугольный казан берестой гораздо плотнее, чем цилиндрический, является важным преимуществом первого. Если казан загружен более плотно, то работа его производительнее. Это обстоятельство и заставляет считать в конечном счете казаны прямоугольной формы более подходящими, чем цилиндрические.

Устройство завода

Ниже описано устройство дегтекуренного завода на два прямоугольных казана производительностью 150—160 кг бересты в сутки. Емкость каждого такого казана (рис. 13) 75—

80 кг бересты. Казаны таких размеров наиболее удобны. Размеры казана определяются размерами железного листа, равными $2,8 \times 1,4$ м при толщине в 2,5—3,0 мм. Казан имеет в длину 1,4 м, в высоту и в ширину 0,7 м. Полезная емкость казана, т. е. то количество (объем) бересты, которое помещается в нем, около $0,6 \text{ м}^3$, что соответствует 75—80 кг прессованной бересты.

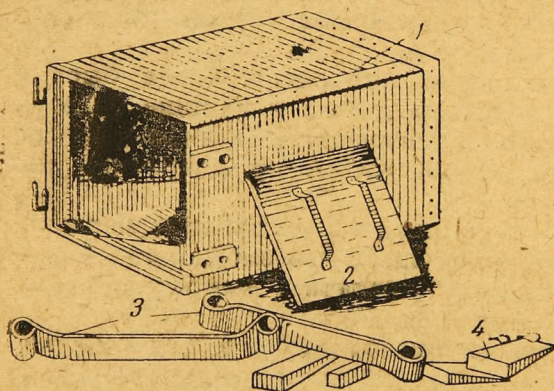


Рис. 13. Прямоугольный казан: 1 — корпус казана, 2 — крышка, 3 — перекладины (скобы), 4 — клинья

При сгибании железа получают углы, к которым для придания им большей прочности приклепывают угловое железо; при помощи углового железа приклепывают к корпусу и заднюю стенку из листового железа; размеры задней стенки 70×70 см. Внутри казана спереди, на расстоянии 2 см от наружной кромки входного отверстия, кругом стенок казана приклепывают борт из углового железа, а к боковым стенкам казана — четыре

крючка, по два с каждой стороны, по форме напоминающие собой согнутые пальцы руки. Внутренний борт и крючки предназначены для удержания заслонки (крышки казана). Последняя делается несколько меньших размеров, чем входное отверстие казана. При закрывании казана крышку вводят внутрь его так, чтобы она плотно прилегала к внутреннему борту. После этого на крючки накладывают железные перекладки (скобы) 3 и в промежуток между перекладками и крышкой вгоняют железные клинья 4. Для удобства снятия крышка снабжена двумя ручками.

В задней стенке корпуса 1 (рис. 14) на расстоянии 15 см от верхнего края прорезано круглое отверстие. К нему приклепана железная труба, так называемое сурно 2, диаметром 15 см и длиной 60 см. Сурно служит для вывода из казана паров дегтя.

Казан вмазан (рис. 14 и 15) в кирпичную кладку так, что его задняя стенка вплотную подходит к кладке. Казаны как указывалось, вмазывают парами, но каждый казан имеет отдельную топку. При кладке обмуровки первоначально выводится топка 8. Под 9 топки выкладывают из одного ряда кирпича плашмя. Топка не имеет колосниковой решетки. Она делается длиной 1,77 м, шириной 52 см, высотой 44 см и перекрывается сводом в полкирпича. Передняя часть топки сужена до 36 см. На кирпичах, образующих свод, выкладывают под печи, на котором непосредственно и устанавливают казан. Стенки 10 выводят на расстоянии 12 см от казана. Как наружные стенки, так и внутренняя стенка, находящаяся между двумя казанами и служащая перегородкой между ними, выкладываются в один кирпич. Над каждым казаном выкладывается свод, перекрывающий боковую и среднюю стенки.

Как уже было указано, казан вмазывают таким образом, чтобы задняя стенка подходила вплотную к кирпичной кладке. Передняя же стенка казана, снабженная заслонкой, находится на расстоянии 30 см от наружной стороны передней стенки печи. Чтобы сделать возможным доступ в казан, в передней стенке печи устраивают квадратное отверстие со сторонами в 88 см. На расстоянии 6 см от наружной стенки печи в отверстии устроены заплечики, к которым после загрузки казана прислоняется наружная заслонка 13. Таким образом, вмазанный казан имеет две заслонки, между которыми образуется пространство шириной около 25 см.

Благодаря такому расположению прогаров топочные газы равномерно поднимаются из топки и равномерно омывают казан. При этом задняя стенка, упирающаяся в кирпичную

кладку, остается защищенной от топочных газов, чем предотвращается возможность перегрева бересты, находящейся в этой,} части казана.

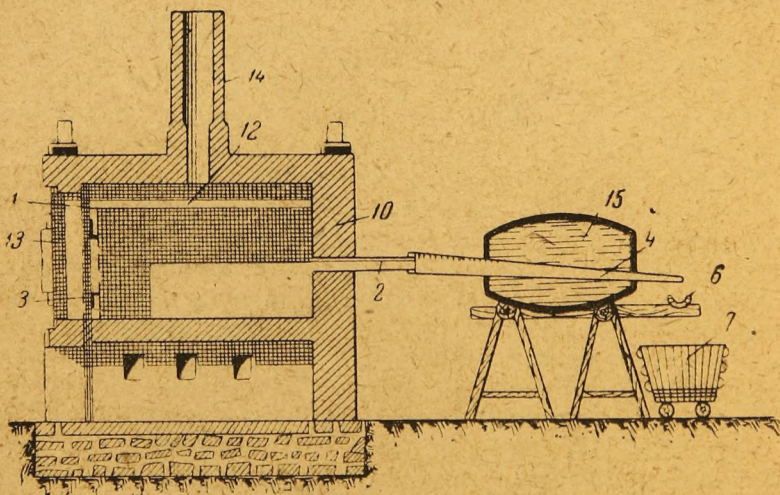
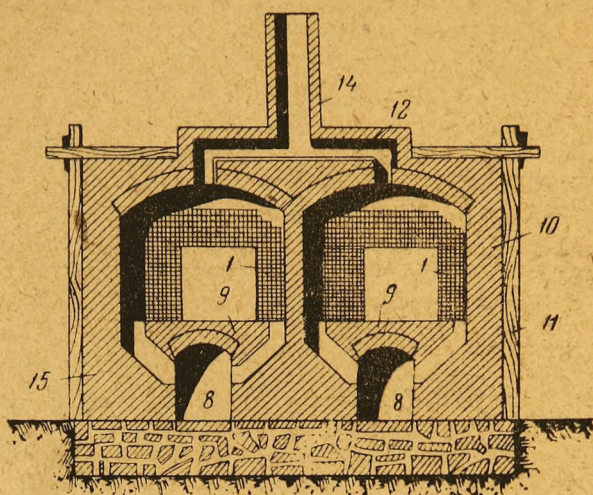


Рис. 14. Дегтекурная установка на два казана: поперечный (вверху) и продольный (внизу) разрезы: 1 — казан, 2 — сурно, 3 — крышка, 4 — холодильная труба, 5 — бочка с водой, 6 — сборный жолоб, 7 — сборный чан, 8 — топка, 9 — под, 10 — кирпичные стенки, 11 — стойки, 12 — боров, 13 — наружная заслонка, 14 — дымовая труба, 15 — прогары

Продукты разложения бересты сильно нагреты. Они имеют определенный запас тепла, который и отдают бересте, находящейся на их пути и еще не разложившейся. Нагреваясь, эта береста также начинает разлагаться. Таким образом,

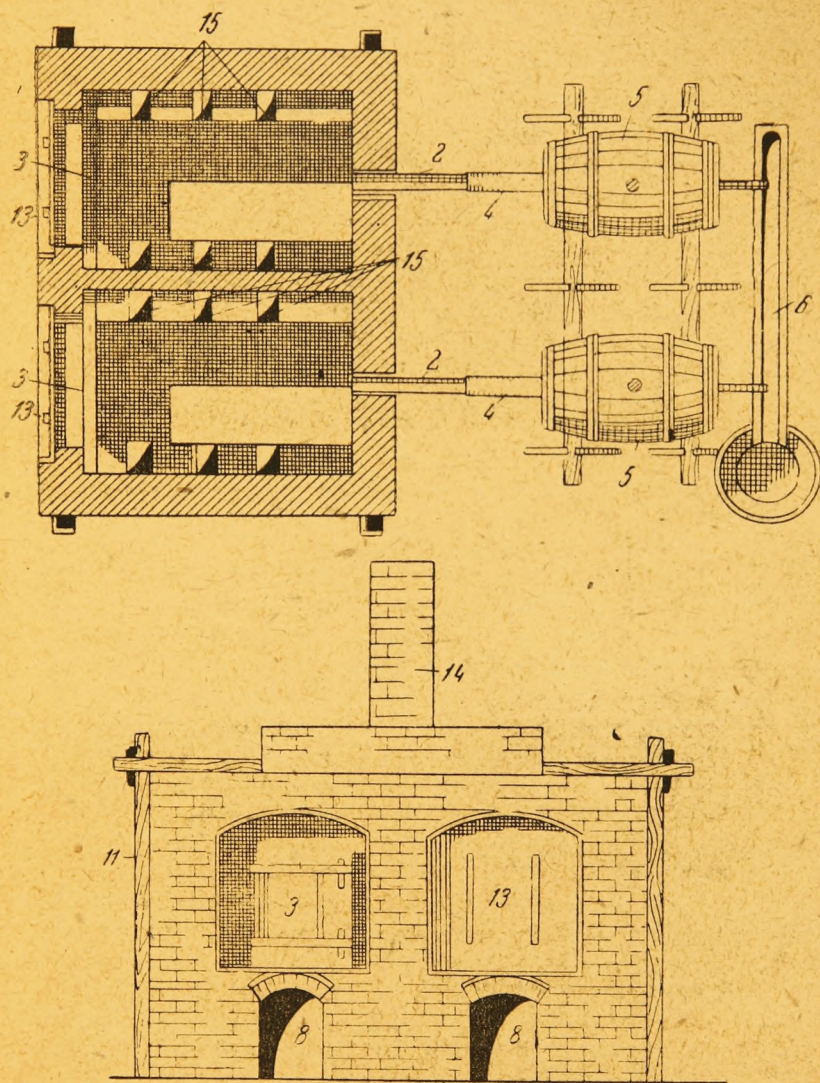


Рис. 15. Дегтекурная установка на два казана — план (вверху) и вид спереди (внизу). Обозначения те же, что на рис. 14

разложение бересты происходит от нагревания частью через стенки казана, а частью от соприкосновения с горячими продуктами разложения. Воздействию последних подвергается та береста, которая не соприкасается непосредственно с раскаленными стенками казана. Разложение этой бересты начинается у верхней части, у задней стенки казана и заканчивается в нижней части казана у передней стенки.

Отсюда понятно, что наибольший нагрев требуется в передней части казана, почему здесь и устраивают три прогара. Береста же, расположенная в задней части казана, разлагается под действием тепла продуктов разложения. Таким образом, эту часть казана нет надобности нагревать дополнительно. Поэтому задняя стенка казана непосредственно упирается в кирпичную кладку печи, благодаря чему образующийся деготь при выходе из казана подвергается опасности подгорания. Указанные соображения и заставляют располагать прогары по топке неравномерно: в передней ее части прогары находятся на двух третях длины топки, задняя же треть — глухая и не имеет выходных отверстий для образующихся продуктов горения.

Продукты горения, выйдя через прогары 15, отдают часть своей теплоты казану 1, прогревают находящуюся в нем бересту, а затем собираются под сводами и оттуда уходят через отверстия в своде в общий боров 12. Боров, как видно из чертежа, сообщается с дымовой трубой 14. Сечение борова и дымовой трубы делается квадратным, размером 20×20 см. Дымовая труба делается сплошь из кирпича, или верхняя ее часть делается из листового железа. В том и другом случае труба делается общей высотой не более 0,7—1,0 м, с таким расчетом, чтобы она возвышалась над крышей установки на 35—40 см. Ставить более высокую трубу не следует: увеличение тяги может вызвать перегрев паров дегтя.

Для более крупных дегтекуренных заводов и установок рекомендуется несколько иная обмуровка и прижимное устройство для крышки казана. Более подробное описание их дано в типовом проекте шестиказанной дегтекуренной установки, разработанном Лесхимпроектом¹.

Для охлаждения выделяющихся при разложении бересты продуктов устраивают воздушное или водяное охлаждение. В первом случае сурно 2 входит в деревянный патрубок, имеющий внутренний диаметр 17 см, а свободный конец па-

¹ См. В/К Лесхимпроект, Дегтекуренная установка, Гослестехиздат, Москва, 1943.

трубка входит в деревянную бочку 5 емкостью 200—250 л, как это описано в разделе 5 (см. рис. 12). Под отводными трубами охладительных бочек имеется сборный жолоб 6. По нему в сборный чан 7 стекает собравшийся при перегонке деготь.

При водяном охлаждении на сурно надевается медная коническая труба 4, имеющая диаметр входного отверстия такой же, как и сурно, т. е. 15 см, а диаметр выходного отверстия 2 см. Труба имеет в длину 4 м и проходит через деревянный бассейн, наполненный водой. Бассейн является общим для холодильных труб всех казанов. Он делается из плотно прифугованных и стянутых жомами 70-миллиметровых досок и имеет в длину 3,5 м, в ширину 1,25 м и в глубину 1,0 м. Один общий бассейн для медных труб можно заменить бочками, наполненными водой и помещенными в лежащем положении на опоры, как это показано на рис. 15. В этом случае каждой холодильной трубе соответствует своя бочка.

Медные холодильники проще в изготовлении и служат дольше. Так как красная листовая медь дефицитна, а на два казана ее требуется 19—20 кг, в настоящее время приходится заменять медные холодильники железными. Железный холодильник, устроенный из газовых труб, показан на рис. 16.

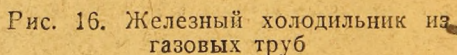
Холодильник состоит из верхней трубы 1 диаметром 100 мм и нижней трубы 2 диаметром 64 мм, соединенных между собой приваренным вертикальным отростком 3 — трубой диаметром 64 мм. Трубы укладывают с уклоном 0,03 и поддерживают двумя парами деревянных брусев. Для удобства чистки на концах труб ставятся фланцы — заглушки 4 и 5. Поверхность охлаждения такого холодильника — около 0,6 м.

Два холодильника от двух казанов помещаются в общую деревянную ванну с водой. Ванна размером $1,0 \times 2,0 \times 0,76$ м делается из плотно прифугованных 50-миллиметровых досок, стягиваемых деревянными хомутами с клиньями. Ванну ставят на особое основание.

Продукты перегонки содержат пары уксусной кислоты, разъедающие стенки железных труб, поэтому стальной холодильник может служить лишь до одного года.

В холодное время года на казаных установках с успехом применяются воздушные холодильники того же типа, как изображенный на рис. 12. В этом случае баки ставят высотой 1,5 м, диаметром около 1,0 м. Воздушный холодильник менее полно улавливает пары дегтя, чем металлический холодильник.

Казаны располагают в заводском здании, построенном из рубленного леса, на мху, без пола. Здание делается неотоп-



38

Для устройства дегтекурной установки, оборудованной двумя прямоугольными казанами указанных выше размеров, необходимы следующие материалы:

Железо листовое толщиной 2,5 мм	200 кг
" угловое и полосовое	30 "
Заклепки железные 6×14 мм	4 "
Трубы газовые (для железного холодильника)	69 "
Кирпич красный	6000 шт.
Камень бутовый	6,5 м ³

Работа на казаных установках

Порядок работы на казанах по существу мало отличается от работы на корчагах и печах.

При загрузке казана тоже применяется прессованная на жоме береста. Тюки бересты в казанах иногда устанавливают в отвесном положении. Это выгоднее потому, что выделяющийся при нагревании бересты деготь быстрее стекает на дно казана и, следовательно, меньше времени остается в казане. Вообще, чем быстрее выводятся из казана пары дегтя, тем легче идет выгонка дегтя и тем лучше его качество.

Когда казан полностью загружен — заряжен берестой, закрывают сперва внутреннюю, затем наружную заслонки. Внутреннюю заслонку притягивают поперечными скобами к крючьям, заклинивают и промазывают глиной. Затем устанавливают наружные заслонки и разводят в топках огонь. Сначала наружную заслонку лишь приставляют к заплечикам, а не прикрепляют, чтобы ее было легко снять. Это делается потому, что глина, которой промазана внутренняя заслонка, легко ссыхается и дает трещины. Через них из казана могут выбиваться пары дегтя. Поэтому через некоторое время после начала топки наружную заслонку снимают, вторично промазывают глиной швы внутренней заслонки и уже после этого наружную заслонку прочно закрепляют в заплечиках и промазывают швы глиной.

В начале операции в топках развивают сильный жар, чтобы прогреть дымоходы и бересту, загруженную в казаны. Но как только из холодильника появятся первые капли жидкости, жар в топках убавляют. В дальнейшем топят так, чтобы из выводных труб не выделялся желтоватый дымок, который, как уже указывалось, является признаком разложения и подгорания дегтя.

Когда из отводной трубы перестает выделяться деготь, топку прекращают, казану дают охладиться, затем разгружа-

ют. Отгар выгребают из казана и сжигают в топке вместе с дровами при следующей перегонке.

Полный оборот казана занимает сутки, но на перегонку из этого времени приходится лишь 12 часов, остальное время уходит на загрузку, выгрузку и охлаждение. Обычно работу ведут так, чтобы, начав загрузку казана утром, оставить его на ночь остывать.

Для переработки 1 т бересты на казанах требуется 5 м³ дров, т. е. в этом смысле казаны являются наиболее экономичными из всех описанных аппаратов.

Как указывалось, казаны вмазывают в кирпичную кладку парами, образуя установку из четырех-шести-восьми казанов. Это позволяет обходиться меньшим количеством рабочей силы по сравнению с тем, сколько потребовалось бы для обслуживания нескольких установок, по два казана каждая. При установке в два казана число рабочих не может быть меньше трех. Для обслуживания же установки в четыре казана нужны трое рабочих по сменам и один подсменный. Разумеется, укрупнение казаных установок возможно лишь до известного предела, так как размеры установки зависят прежде всего от того, каким количеством бересты можно располагать в данном месте. Подвоз бересты на слишком дальнее расстояние оказывается невыгодным. Выбирая место для дегтекурения, нужно считаться с тем, что к концу действия установки, т. е. к тому времени, когда она износится настолько, что дальнейшая работа на ней будет невозможна, расстояние подвозки не должно превышать 20—25 км.

В работе железные казаны, разумеется, гораздо надежнее, чем глиняные корчаги. Они не дают трещин от частой перемены температуры и от случайных ударов при загрузке и выгрузке. Но с течением времени они прогорают. Тогда их ремонтируют, ставя на прогоревшие места заплаты. Можно считать, что при таком ремонте дегтекуренная установка с казанами может прослужить в среднем около 5 лет.

Как бы ни получался деготь — в корчагах, печах или казанах — он никогда не бывает чистым, к нему всегда подмешана подсмольная (поддегтарная) вода, от которой необходимо очистить деготь. Это лучше всего достигается отстаиванием.

Для отстаивания бочки, наполненные дегтем, выдерживают в течение нескольких дней в нагретом помещении. Теплота способствует более быстрому расслоению смеси. Деготь поднимается кверху, подсмольная же вода оказывается в нижнем слое. По окончании отделения дегтя от воды в

бочку вставляют насос (ливер), подобный тому, который применяется в нефтяных лавках для выкачивания керосина из бочек. Двигая поршень вверх и вниз, выкачивают отстоявшуюся в бочке подсмольную воду. Перекачивание прекращается, когда из носика насоса начинает выделяться деготь. Отстаивание дегтя и отделение от него подсмольной воды необходимы потому, что подсмольная вода портит при жировке кожевенный товар.

Выход дегтя, получаемого на казанах при переработке чистой соковой бересты, колеблется в пределах от 25 до 33% по отношению к весу воздушно-сухой бересты. На выход дегтя влияют качество бересты, устройство казана и обмуровки и тщательность ухода за установкой. В среднем для казанной установки при переработке чистой бересты можно принять выход в 27%.

Дегтекуренная установка, оборудованная двумя прямоугольными казанами описанных выше типа и размеров, может переработать за восьмимесячный сезон 32 т бересты, что даст 8,5 т берестового дегтя.

7. ДРУГИЕ ВИДЫ ДЕГТЯ

Переработка бересты с лубом

Во многих районах, где имеются дегтекуренные установки и ощущается потребность в дегте, нет возможности заготовить нужное количество чистой соковой бересты. В этих случаях приходится пользоваться другими, менее ценными видами сырья для выработки дегтя. Сюда относятся, как уже было указано выше, береста с валежника, береста с лубом, полученная в результате окорки дров и сваленных березовых кряжей, осиновая и липовая кора и так называемый березовый хмыз, т. е. мелкие березовые сучья.

О заготовке бересты с валежника и бурелома уже говорилось в разделе 2. Бересту, снятую с кряжей, долго пролежавших в лесу, можно с достаточной полнотой очищать от луба, хотя и в этом случае она значительно уступает по качеству чистой соковой бересте. То же можно сказать и о бересте, получаемой на некоторых фанерных заводах в результате окорки березовых кряжей после предварительной их пропарки. Здесь также можно получать бересту более или менее свободную от примеси луба, который после пропарки довольно хорошо отстает от бересты. Переработка такого рода бересты ничем не отличается от переработки

чистой соковой бересты и дает до 25% берестового дегтя, пригодного (после тщательной промывки и отстоя) для кожевенной, шорно-седельной и других отраслей промышленности, потребляющих деготь.

Несколько худшие результаты достигаются при переработке бересты с лубом, полученной от окорки дров и сваленных деревьев. Как это указывалось в разделе 2, такая береста снимается стругом или скобелем, в виде отдельных полос вместе с лубом и даже с некоторым количеством древесины, что вредно отражается на выходе и качестве получаемого дегтя.

Для удобства загрузки и более полного использования емкости дегтекурных аппаратов береста с лубом обжимается в тюки, причем работа ведется так же, как при переработке чистой бересты.

Получаемые выходы дегтя и его качество зависят в первую очередь от того, какое количество (процент) луба и древесины содержится в такого рода бересте.

Специальные опыты¹ показали, что из бересты с небольшим содержанием луба получается дегтя 19% от веса переработанной коры, а из бересты со значительным содержанием луба — 13%. На основе практических наблюдений можно принять, что берестовая кора спелых деревьев содержит, примерно, 25% бересты и 75% луба (по весу). Выход дегтя из такой бересты с лубом составляет около 16% от веса коры.

Качество дегтя также понижается по мере увеличения содержания луба, причем деготь получается более темного цвета и с несколько худшим запахом; после продолжительного стояния он выделяет смолистые сгустки, оседающие на дно сосуда.

Такого рода деготь нужно перед выпуском из производства тщательно промыть теплой водой и дать ему отстояться в теплом помещении для отделения от смолы и подсмольной воды. Деготь, полученный из лучшей по качеству коры, можно использовать для бытовых нужд, остальной — для переработки на тележный деготь.

Несколько иначе обстоит дело с переработкой березового хмыза — мелких березовых ветвей и сучьев. Сырье этого вида трудно поддается прессованию, что ведет к неполному использованию емкости казана или печи. Кроме того получаемый деготь содержит большой процент смолы, часть которой

¹ Тольский И. А. Деготь из березовой коры, КОИЗ, 1934 г.

поддается отстаиванию и может быть отделена от дегтя. Этого вида деготь также нуждается в тщательной промывке теплой водой и в тщательном отстаивании для отделения от смолы, после чего может быть пущен в дело для бытовых нужд или для получения тележного дегтя.

Осиновую и липовую кору можно перерабатывать в тех же казанах или печах, причем получаемый деготь существенно отличается по свойствам от берестового дегтя. Выход дегтя из коры молодой осины около 12⁰/₁₀, из коры старой осины—8⁰/₁₀.

Получение тележного дегтя

Тележный деготь предназначается для смазывания колес. Поэтому и требования, которые предъявляются к нему, отличаются от требований, предъявляемых к берестовому дегтю.

Тележный, или колесный, деготь должен быть вязким, чтобы он не выдавливался из колес, жирным и маслянистым, чтобы уменьшать трение колеса об ось. Чистый берестовый деготь обладает всеми свойствами смазывающего вещества, но он недостаточно густ и потому легко стекает с осей, кроме того он дорог. Поэтому для смазывания осей применяют деготь с прибавкой березовой или сосновой смолы.

Выпускавшийся ранее тележный деготь состоял, примерно, из равных частей берестового дегтя и смолы, поэтому он и назывался в прежнее время половинником, или половинчатым дегтем.

Если деготь и смолу смешивают в холодном состоянии, получившаяся смесь довольно скоро расслаивается: смола как более тяжелая оказывается внизу, а деготь всплывает наверх. Если такое смешивание производится при подогревании, притом с добавкой в смесь красного скипидара, получается несколько лучший результат. Хороший тележный деготь можно получить, если смешать 80 весовых частей смолы, 16 частей дегтя и 4 части красного скипидара.

Чтобы получить хороший, не расплывающийся тележный деготь необходимо загружать в дегтекурный аппарат вместе с берестой смолистую сосновую древесину, например, пневый или колодниковый осмол. В этом случае смола и деготь перемешиваются в парообразном состоянии уже во время гонки и по охлаждении не расслаиваются. Для получения тележного дегтя можно использовать бересту с лубом и другие виды низкокачественного дегтекурного сырья.

Чтобы улучшить качество получаемого тележного дегтя, можно вместо пневого осмола поместить в дегтекурный

казан или печь, загруженные берестой, противень, заполненный сосновой смолой. Во время гонки смола выгоняется, а получающиеся в результате этого смоляные масла более прочно соединяются с дегтем и обеспечивают лучшее его качество.

Получение химического дегтя

Химический деготь получают из берестового путем добавки к нему нефтяных продуктов, например, солярового масла, полугудрона и т. п. Эта операция производится с подогревом и перемешиванием в чугунном или железном котле, замурованном в кирпичную кладку, снабженную топкой.

Примерный состав химического
дегтя (в %):

Берестового дегтя	40
Солярового масла	30
Полугудрона	30
Итого	100

В условиях военного времени производство искусственного дегтя на основе нефтяных продуктов не может рассчитываться на широкое распространение, почему более подробно оно здесь не описано.

8. ВЫБОР ТИПА ДЕГТЕКУРЕННОЙ УСТАНОВКИ

Выше были описаны четыре типа дегтекуренных установок. Эти установки являются как бы основными типами. На практике встречаются видоизменения этих установок. Так, встречаются часто корчаги, имеющие форму опрокинутого колокола, а не цилиндра, описанного выше. На Урале, где распространено производство чугунных изделий, применялись чугунные котлы, имеющие форму корчаг; вместо казанов, имеющих четырехугольную форму, употреблялись железные цилиндрические реторты и т. п. Эти аппараты не описаны здесь потому, что по существу они мало отличаются от описанных выше.

Какой аппарат наиболее удобен для работы? Этот вопрос приходится решать с учетом отмеченных выше особенностей отдельных типов установок применительно к местным условиям и наличию необходимых для этого материалов.

Наиболее производительной из числа рассмотренных нами дегтекуренных установок является казан. Об этом свидетель-

ствуется прежде всего количество возможного к переработке в нем сырья и получаемый выход готовой продукции.

Установка, оборудованная двумя дегтекуренными казанами емкостью 75—80 кг бересты, в состоянии переработать за восьмимесячный сезон 32 т бересты, в то время как установка, оборудованная четырьмя вмазанными корчагами, переработает за то же время лишь 24 т, а кирпичная печь — 20—24 т. В соответствии с этим количество вырабатываемого дегтя составит за сезон для казанной установки 8,5 т, для корчажной — 6,5 т, для кирпичной печи — 5,4—6,5 т. Если учесть, что количество потребной рабочей силы во всех случаях почти одинаково, станет понятным, что и производительность труда при работе на казанной установке выше, чем на установках других типов.

Большим преимуществом казанной установки является пониженный расход топлива — обстоятельство, имеющее большое значение там, где приходится экономить дрова.

Наконец, казаны проще в обслуживании, чем, например, корчаги, хотя и требуют для получения хорошего качества дегтя тщательного ухода и наблюдения во время гонки.

Особенности устройства и работы казана позволяют рекомендовать его во всех случаях, когда на месте имеется возможность заготовить достаточное для такой установки количество сырья и необходимые для постройки материалы (в частности железо).

Для промышленного дегтекурения нужна прежде всего достаточная сырьевая база, т. е. необходимо иметь в распоряжении ежегодно определенное количество бересты. Так, для четырехказанной установки требуется на пять лет работы 320 т бересты, для четырехкорчажной установки — 120 т и для кирпичной печи — 100—120 т. Если учесть, что подвозка бересты к установке на расстояние свыше 20—25 км трудно осуществима и невыгодна, станет понятным, что выбор установки того или иного типа зависит прежде всего от того, какое количество бересты представляется возможным заготовить на месте. В тех случаях, когда это количество невелико, следует отдать предпочтение корчагам, а там, где бересты недостаточно и для такой установки, необходимо выяснить возможность переработки бересты на имеющихся смолокуренных печах, спирто-порошковых казанах и т. п.

Не меньшее значение имеет наличие необходимых для постройки материалов, в частности, железа и кирпича. Более производительная установка казанного типа требует для постройки довольно значительного количества железа и

кирпича, между тем как более мелкие установки типа дегтекуренных корчаг могут быть оборудованы целиком из местных материалов. Это обстоятельство заставляет отдавать предпочтение вмазанным и даже открытым корчагам там, где нет возможности достать нужное для изготовления казанов железо. Для производства тележного дегтя в этом случае более пригодна кирпичная печь.

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ДЕГОТЬ

Перечисленные выше виды дегтя существенно отличаются один от другого не только по внешнему виду, но и по составу. В соответствии с этим, в производственной и торговой практике различают: деготь чистый берестовый, деготь, выработанный из березовой коры с лубом, деготь осиновый, липовый, тележный, химический. Наиболее подробно разработаны технические условия на берестовый деготь, как продукт имеющий, более широкое применение.

Берестовый деготь

Чистый берестовый деготь, называемый иначе товарным дегтем, представляет собой темную жидкость, по густоте схожую, примерно, с конопляным маслом. Деготь, налитый на блюдце, имеет на прямом свете темнокоричневый оттенок с небольшим налетом; при отраженном свете оттенок переходит в зеленоватый, оливковый.

Это — так называемый „зеленый“, наиболее чистый и потому наиболее ценный деготь. Он получается при правильной работе дегтекуренной установки, когда перегонка ведется медленно, деготь успевает вполне стечь в трубе и не подгорает в аппарате. При подгорании отдельные частицы дегтя превращаются в уголь. Мельчайшие частицы последнего, подмешиваясь к жидкому дегтю, придают ему черную окраску. Такой деготь по жирующим свойствам значительно хуже зеленого.

Хороший деготь должен быть наощупь жирным и маслянистым, но не клейким. Клейкость и липкость дегтя показывают, что он не чист и что к нему примешена сосновая смола.

Капля чистого дегтя, втираемая в ладонь, впитывается в нее целиком, не оставляя грязного пятна. Чистый деготь должен оставлять на белом листе бумаги маслянистое, прозрачное при рассматривании на свет пятно темнозеленого,

но не грязного оттенка. Грязное непрозрачное пятно указывает на присутствие в дегте смолы.

Чистый берестовый деготь отличается еще одним очень важным свойством: он почти не загустевает. Деготь, налитый на блюдце или на стеклянную пластинку и поставленный в теплом месте, почти не изменяет своей густоты. Густота дегтя изменится сравнительно мало и в том случае, если его выставить в холодное место. Этим берестовый деготь сильно отличается от древесной смолы, как березовой, так и сосновой, которые на холоду сильно густеют и становятся липкими.

Из внешних свойств берестового дегтя необходимо отметить еще его характерный запах, особенно сильный при растирании дегтя на ладони или между пальцами. Запах настолько характерное свойство дегтя, что опытный человек может отличить чистый деготь по одному только запаху. Берестовый деготь по запаху сильно отличается от осинового. В то время как запах первого — мягкий и приятный, запах второго — резкий и неприятный. Поэтому осиновый деготь и не применяется для жировки кожевенного товара.

Качество дегтя характеризуется более точно его удельным весом. Деготь легче воды, поэтому, будучи налит в стакан с водой, он всплывает наверх, подобно маслу. Удельный вес лучшего дегтя при 20° колеблется в пределах от 0,925 до 0,950.

Измерение удельного веса производится при помощи ареометра и высокого стеклянного стакана, в который наливают испытуемый деготь. Устройство ареометра и правила пользования подробно описаны во многих руководствах и поэтому здесь не излагаются.

Если к чистому берестовому дегтю примешаны древесная смола или осиновый деготь, удельный вес дегтя повышается. Это происходит потому, что смола и осиновый деготь тяжелее чистого берестового дегтя, а именно — удельный вес смолы колеблется в пределах от 1,03 до 1,10, а осинового дегтя — 0,98—1,002.

Наличие в дегте примеси смолы можно установить путем пробы на воду: чистый деготь, налитый в воду, всплывает на ее поверхность; при этом вода не меняет своего цвета. При наличии же в дегте древесной смолы не только происходит расслаивание смеси, но и вода приобретает желтый оттенок, хотя и остается при этом прозрачной. Если деготь плохо отстоялся, т. е. если в нем осталось даже незначительное количество подсмольной воды, вода приобретает молочно-мутный оттенок.

Основным потребителем дегтя является, как уже отмечалось, кожевенная промышленность. Деготь применяется в кожевенной промышленности благодаря его способности хорошо впитываться в кожу — жировать ее, т. е. делать мягче, эластичнее, и благодаря тому, что в нем содержатся дезинфицирующие вещества, которые делают кожу прочнее. Кожа, обработанная дегтем, носит название „юфти“.

Требования, которые предъявляются к дегтю, предназначены для кожевенной промышленности, определены особым стандартом, имеющим обязательный характер. Согласно стандарту, берестовым дегтем может называться лишь продукт, полученный путем сухой перегонки чистой, без всяких примесей, бересты, причем он должен быть отделен от водного слоя. Основные признаки такого дегтя, по стандарту, следующие:

а) берестовый деготь должен быть густой, маслянистой и не клейкой наощупь жидкостью;

б) цвет дегтя — черный, имеющий при отраженном свете голубовато-зеленый или зеленовато-синий оттенок;

в) запах — специфический, не резкий;

г) присутствие посторонних примесей (дегтя другого происхождения, смол, нефти и минеральных масел) не допускается.

Такого рода деготь делится на два сорта. Первый сорт имеет удельный вес 0,925—0,950, второй — 0,950—0,970. Подсмольная вода в первом сорте не допускается, во втором — ее не должно быть больше 3⁰/₁₀.

Помимо внешнего вида и удельного веса, стандарт устанавливает для берестового дегтя ряд специальных определений, требующих наличия лаборатории и специального оборудования. В их числе — определение кислотности водной вытяжки, числа омыления, эфирного числа и содержания веществ, нерастворимых в петролейном эфире. Порядок производства испытаний указан в стандарте.

В качестве тары для берестового дегтя удобно использовать деревянную бочку типа „керосинки“ емкостью не более 200 л.

Чистый берестовый деготь благодаря своим дезинфицирующим свойствам находит применение в медицине. Он употребляется как заживляющее средство при поранениях, разных сыпях и кожных заболеваниях; мыла с примесью дегтя, так называемые дегтярные, пользуются широким распространением.

Медицинский деготь получают путем очищения берестового дегтя. Это достигается отстаиванием берестового дегтя

(для отделения подсмольной воды) и последующим фильтрованием.

Для некоторых целей медицинский деготь готовят путем перегонки хорошего берестового дегтя.

Дезинфицирующее действие дегтя связано в первую очередь с наличием в нем фенолов, которых в чистом берестовом дегте содержится 8—10%.

При фракционной разгонке берестовый деготь дает 45—50% легких погонов, кипящих при температуре до 310—315°. Легкие составные части дегтя представляют собою горючие масла, почему во время Отечественной войны деготь нашел применение и в качестве моторного горючего для нефтяных двигателей с запальным шаром. Легкие погоны дегтя применяются также в качестве заменителей бензина и лигроина для карбюраторных двигателей.

Остальные виды дегтя

На остальные виды дегтя точных технических условий не существует.

Общая характеристика дегтя, полученного из березовой коры, т. е. из бересты с лубом, дана в предыдущем изложении. Такой деготь имеет удельный вес 0,980—0,990 и дает при фракционной разгонке 55—56% легких погонов, кипящих при температуре до 270°.

Деготь, полученный из осиновой коры, имеет еще более высокий удельный вес (0,990—1,002), содержит 23—24% фенолов, но дает при разгонке 60—61% легких погонов, кипящих при температуре до 315°. Легкие погоны осинового дегтя представляют собою горючие масла. Поэтому осиновый деготь применяют также в качестве моторного топлива для нефтяных двигателей. Деготь, предназначенный для использования в качестве моторного топлива, должен быть, по возможности, более тщательно обезвожен.

Деготь, получаемый из липовой коры, недостаточно изучен, так как производство его еще не получило широкого распространения.

Обязат. 2-го

Цена 3 руб.